

**A RETEK-ÁG (BARADLA-BARLANG) ÉS FELSZÍNI VÍZGYŰJTŐ-  
JÉNEK MORFOLÓGIÁJA**

**MORPHOLOGY OF BOTH THE BRANCH CALLED „RETEK-ÁG”  
IN BARADLA CAVE AND ITS SUPERFICIAL CATCHMENT**

KINYÓ ZSOLT

Nyugat-magyarországi Egyetem, Természettudományi Kar, 9700 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4. kosza@kinyozsolt.hu

*Abstract: We have carried out morphological studies about ponors of both Short and Great Ravasz Holes (“Kis-és Nagy- Ravasz- lyuk” in Hungarian) and their environments just as about the related Baradla branch. We have drawn maps of Short and Great Ravasz Holes and their environments, and evaluated the features of Retek branch. After taking results of superficial morphological studies and cave formations into consideration, the following stages of development could be identified: mixing corrosion, features, erosion, flowing, infilling, erosion renewal and precipitating, and further dissolution ones.*

## **1. Bevezetés**

A kutatás területünk az Aggteleki-karszton, a Kis-és Nagy Ravasz-lyuk víznyelői, és az ezekhez tartozó Retek-ág voltak. A Retek-ág a Baradla-Domica-barlangrendszer egyik mellékága, a víznyelők a Galyaság nem karsztos térszínének pereménél kialakult víznyelősor tagjai (*1 ábra*).

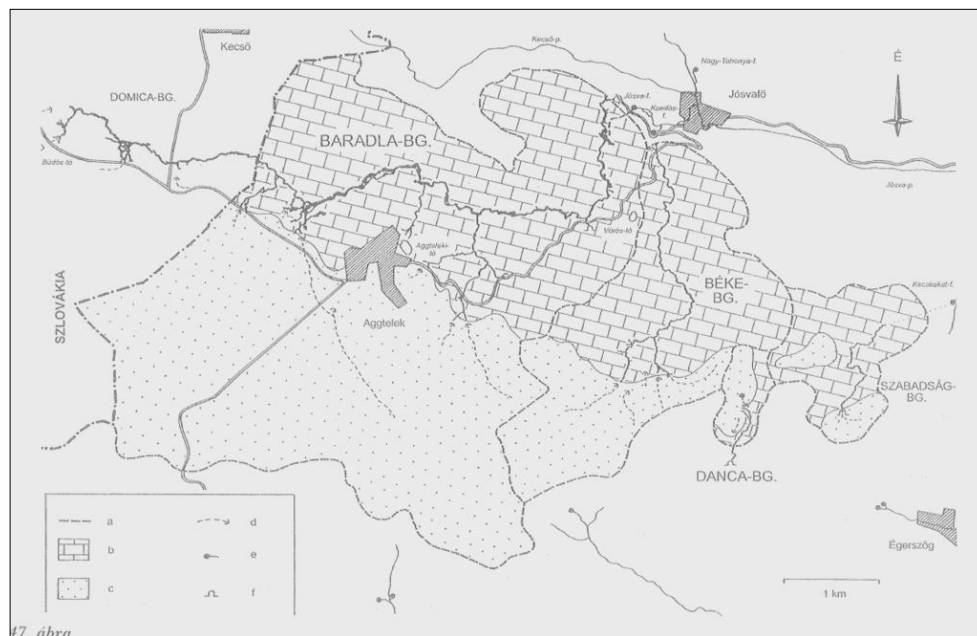
Az Aggteleki –karszt a Gömör-Tornai –karszt magyarországi része.

A Gömör-Tornai-karszt Magyarország ÉK-i részén, a szlovák határ mentén a Sajó, a Bódva vízfolyások között helyezkedik el. Területe 200 km<sup>2</sup>, magassága 300-500 m közötti. Szerkezetileg a Szilicei takaró része, amely törések, vetők mentén blokkokra különült a krétában (*LESS 1998*).

Az Aggteleki-karszt alacsony, vagy középmagas karszt, amely fennsíkokra különül. Korábban is számottevő karsztosodást szenvedett el. *JAKUCS (1977)* szerint a kréta első felében, majd a harmadidőszak végén trópusi, illetve szubtrópusi klímán karsztosodott. Később az irodalmi adatok szerint (*JAKUCS 1956,1977 VERESS 2010*) elfedődése miatt fejlett vízfolyás hálózattal rendelkező folyóvízi karszttá alakult. Ma egyes részei autogén karsztok (pl. a Haragistya-fennsík), míg más részei (Galyaság) allogén karsztok. (*MÓGA 2001,2002a,2002b, VERESS 2012*)

Aggteleki karszt felszínformáit JAKUCS (1956), ZÁMBÓ (1998), MÓGA (2001, 2002A, 2002B,) VERESS (2010, 2012) mutatták be. Barlangjait JAKUCS (1956), KORDOS (1984) TAKÁCSNÉ BOLNER (1998), GRÚBER (1999), BERÉNYI ÜVEGES *et al* (2006), DÉNES (1970) KOVÁCS (1970) jellemezte, illetve kutatta.

Az Aggteleki-karszt fontos felszíni formái a víznyelők. A víznyelők a fedet és a fedetlen karszt határán jönnek létre, és a nem karsztos felszín vizeit továbbítják a mélybe. A víznyelők helyzetük szerint lehetnek karsztperemi és karsztban lévők. A karsztbelsei víznyelők a fedőkőzetről a karsztra átöröklődött völgyek talpán alakulnak ki. A karsztperemi víznyelők olyan autogén karszton alakulnak ki amelyeket oldalról nem karsztos kőzet szegélyez. A nem karsztos kőzetből felépült felszín vízfolyásai völgyeket alakítottak ki. A völgyek vízfolyásai a nem karsztos kőzet és karsztos kőzet érintkezésénél (közethatár) víznyelőket hoznak létre. Miután a völgyek a víznyelők kialakulása miatt zártak lesznek vakvölgyekké formálódnak.



1. ábra Aggtelek – Eggerszög térségének patakos barlangjai és vízgyűjtő területük (TAKÁCSNÉ BOLNER 1998)  
 Jelmagyarázat: a. az egyes barlangok vízgyűjtő területének határa, b. karsztos vízgyűjtő terület, c. nem karsztos vízgyűjtő terület, d. időszakos vízfolyás és víznyelő, e. forrás, f. barlangbejárat  
 Figure 1: Stream cave and their catchment areas in the Aggtelek – Eggerszög region (TAKÁCSNÉ BOLNER 1998).  
 Legend: a) catchment areas and their borders in each cave; b) karstic catchment area; c) non-karstic catchment area; d) periodical watercourse and ponor; e) spring; f) access to the cave.

## 2. Módszer

Kutatás az alábbi módszerekkel történt:

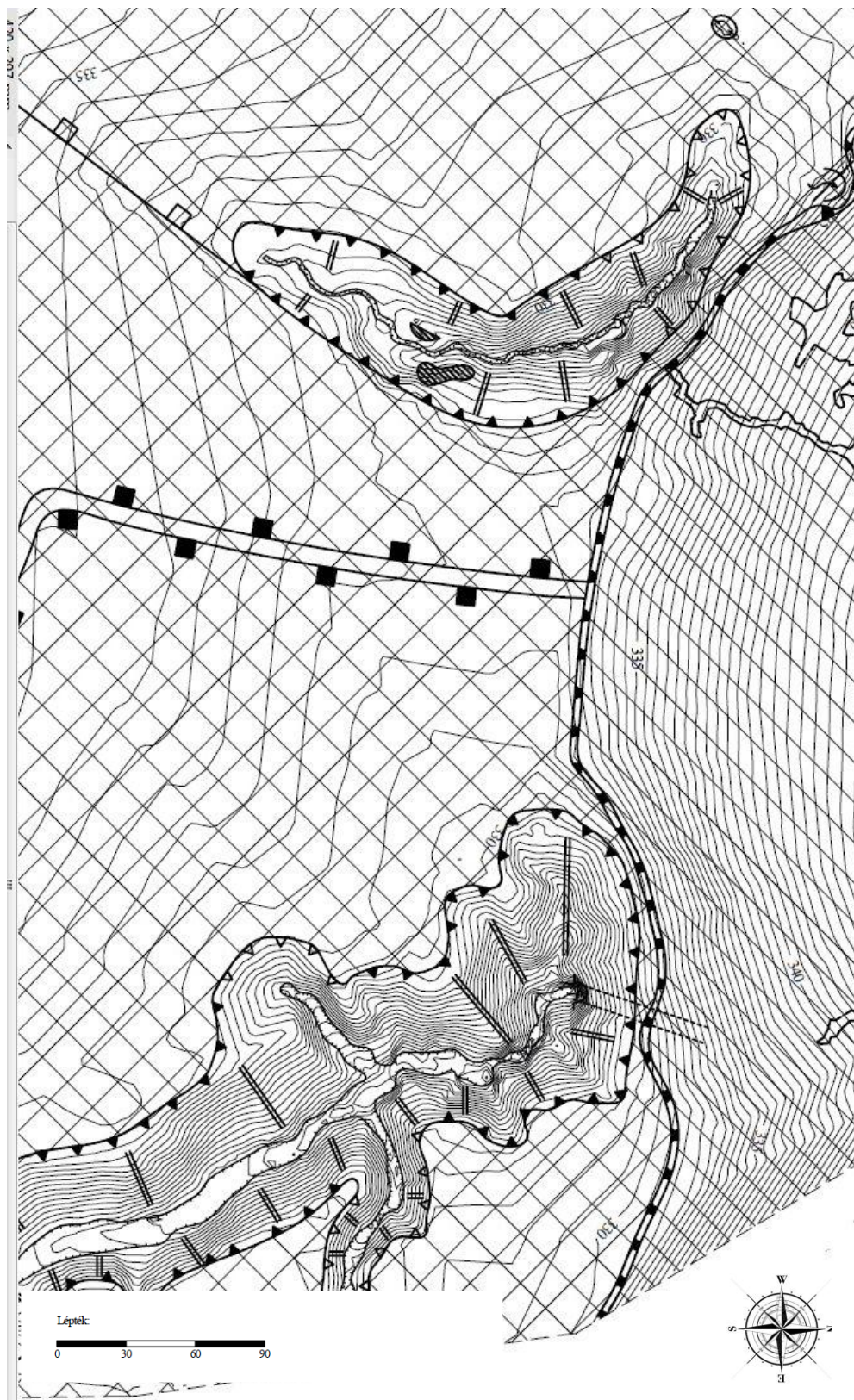
### *Térképezés*

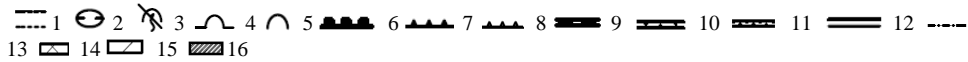
Feltérképeztük a Kis –és Nagy Ravasz-lyuk környezetét. Ehhez két féle műszert használtunk, amelyek az alábbiak: geodéziai GPS és mérőállomás. Az alappont sűrítést a két víznyelő környezetében (ahol nem zavarta a kilátást nem volt ajnővényzet, és így volt árnyékolás) lévő jellemző idomok pontjait geodéziai GPS-el határoztuk meg. Vevő: Stonex S9 controller; Getac. Módszer: hálózatos RTK (Network Real Time Kinematic); VRS (Virtual Reference System). A vevő a műholdak által sugárzott jelek (csak kódérés) alapján meghatározza pozícióját méter pontossággal. Majd ezt a közelítő koordinátát elküldi a FÖMI NTRIP szerverére. A szerver a megadott pozíció közelében lévő referencia állomások segítségével létrehoz egy virtuális bázisállomást a közelben. Erre a bázisállomásra számított korrekciókat (ionoszféra-javítás, műholdak pálya és óra hibáinak javításait stb.) továbbítja a rover (STONEX ) vevőjének. Ezek a számítások még ETRS 89 (European Terrestrial Reference System) rendszerben történnek. Majd a vevő beépített Vitel szoftver transzformálja át EOVB-ba. E mérési módszer alapján mutatja valós időben a vevő EOVB koordinátákat és a Balti magasságot a bemért pontoknak.

A víznyelőkben lévő fákkal és bozóttal sűrűn benőtt területen mérőállomással történt a mérés. A mérőállomás típusa: Topcon GPT 7500. Meghatároztuk a mérőállomás helyeit, koordinátáit GPS-szel. Majd ezekre való tájékozás után különös figyelmet szentelve a jel-prizma magasság helyes begépelésével, lettek meghatározva a mért pontok, hiszen a terepi sajátosságoknak megfelelően mindig változott a prizma magassága. A felszínen összesen 1600 pontot határoztunk meg. A felmért terület nagysága: kb. 6 ha.

### *Szintvonalas térkép készítése*

Az adatok felhasználásával a feltérképezett térszínről szintvonalas térképet szerkesztettünk. Ehhez Surfer8 programot használtuk. Így elkészítettük a Kis –és Nagy Ravasz-lyuk környékének kisebb, valamint a Kis- Ravasz-lyuk és a Nagy- Ravasz-lyuk környezetének nagyobb léptékű térképét.





2.ábra: Morfológiai térkép a víznyelők környékéről

Jelmagyarázat: 1. Ravasz-lyuk-víznyelő barlangja, 2. Utánsüllyedékes tőbör, 3. Lecsonkolódott víznyelő, 4. aktív víznyelő barlangbejáráttal, 5. aktív víznyelő, 6. Vakvölgyet magába foglaló zárt depresszió, 7. Vakvölgy, 8. Mellékvölgy, 9. Közethatár, 10. Medertalp, 11. Mellékvölgy talp, 12. Völgyoldal, 13. Barlangi folyosó, 14. Fedett karszt, 15. Fedetlen Karszt, 16. Teraszroncs

Figure 2: Morphological map of ponors' surroundings

Legend: 1 The Great Ravasz Hole Cave; 2 subsidente doline; 3 truncated ponor; 4 active ponor with cave entrance of Ravasz Hole Cave; 5 active ponor; 6 closed depression including a blind valley; 7 blind valley; 8 tributary valley; 9 rock boundary; 10 bottom of chanel; 11 bottom tributary valley; 12 slope of valley; 13 corridor; 14 covered karst; 15 uncovered karst; 16 remains of terraces

### Térmodell szerkesztése

A térmodellek szerkesztése AutoCAD MAP 2011 programmal történt. A térmodelleken jól látható Kis-Ravasz-lyuk meanderező vakvölgye, annak teraszai.

### Szelvények készítése

A szelvényeket a szintvonalas térkép segítségével szerkesztettük.

### Barlangi vizsgálatok

- Ugyanazon térképen elhelyeztük és ábrázoltuk a vakvölgyes víznyelőket és a víznyelők folytatásában a víznyelő barlangokat valamint a Retek-ágot. Összehasonlítottuk azok méretét és elhelyezkedésüket
- Térképen elkülönítettük Retek-ágban található barlangi kis formákat

### Morfológiai térkép készítése

A szintvonalas térképet tovább fejlesztve morfológiai térképet hoztunk létre. A különböző genetikájú formákat különböző felületjelekkel és vonalas jelekkel különítettük el illetve határoltuk el egymástól (2. ábra).

## 3. Kiértékelés

### 3.1. Formák és folyamatok a vakvölgyekben

A morfológia térkép és a mérések elemzése alapján az alábbi formák, és folyamatok különíthetők el a vakvölgyekben:

-A jelenlegi víznyelők felett inaktív víznyelők ismerhetők fel. Ezek a jelenlegi víznyelők felett kb. 8 méterrel magasabban helyezkednek el. Környezetük lepusztult, járataik nem ismerhetők fel. E helyeken a vakvölgy oldalában közel vízszintes felszínrészlet van, amelyeket sziklakibúvások öveznek. A víznyelők járatainak folytatásai a Retek-ág kürtőihez illeszkednek. A Kis-Ravasz-lyuk az egykori víznyelő a RE154 jelzésű barlangszakaszhoz kapcsolható. A Nagy-Ravasz-lyuk esetén a jelenlegi aktív barlangi víznyelőtől észak-északkeletre található az inaktív víznyelő. Ez utóbbi inaktív víznyelő a Nagy-Ravasz-lyuk-ág ketté ágazása utáni rövidebb ággal hozható kapcsolatba.

- Közethatár eltolódott mivel az aktív, jelenlegi víznyelők alacsonyabban helyezkednek el, mint az inaktívak. Ezt az tette lehetővé, hogy a nem karsztos térszínen a vakvölgyek mélyültek. A bevágódó vakvölgyek talpán újabb elvezető járat (újabb víznyelők kürtői) alakultak ki. A járat kialakulását követően új víznyelő képződött, amit megelőzött a völgytalp mélyülése, majd követett a nem karsztos térszínről a fedő lepusztulása. A fiatalabb és az idősebb, magasabb víznyelő között a fedő pluviális erózióval lepusztult. Az idősebb víznyelők lecsonkolódtak. Ezért a közethatár horizontálisan, de főleg vertikálisan eltolódott.

-A vakvölgyek időszakos vízfolyásainak a bevágódása. A bevágódás előfeltétele hogy a víznyelők elvezető helyei hátráljanak és a pillanatnyi közethatártól távolabb jöjjenek létre. Az újabb vízvezető helyek létrejötte okozta azt, hogy a vakvölgyek medrének az esése és a meder munkavégző képessége megnőtt. Ugyanakkor a vízvezető hely eltolódása következtében a korábbi vízvezető hely fedője lepusztult.

- A Kis-Ravasz-lyuknál a vakvölgy medre két részre különíthető. A víznyelő közelebbi részén ahol a meder folyamatosan mélyült kényszer meanderes szakasz jött létre. Kialakulása mint fentebb említettük valószínűleg arra vezethető vissza, hogy a jelenlegi aktív víznyelők kialakulása miatt megnőtt a meder vízfolyásának az esése.

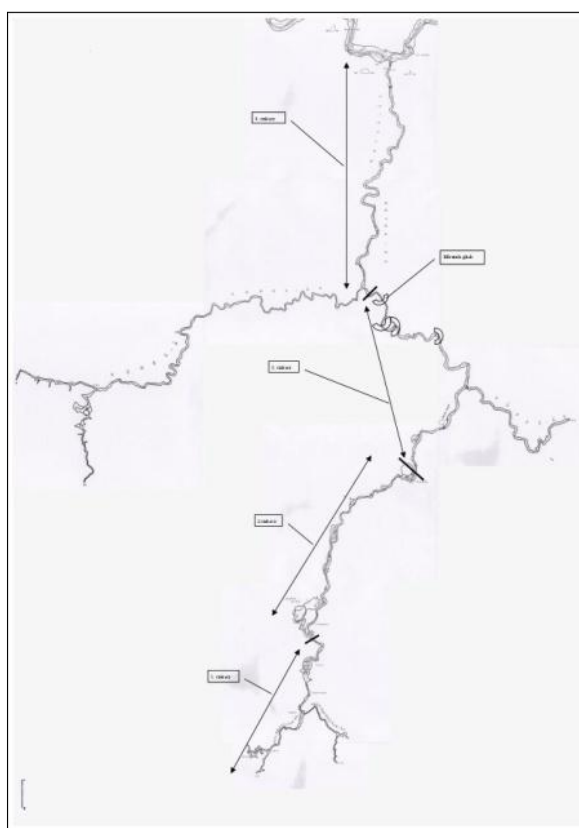
- A kényszermeanderes részen túl a víznyelőtől távolabb a völgyben két különböző teraszroncs fordul elő. A teraszroncsok arra utalnak, hogy a vakvölgy vízfolyása ezen szakaszt három alkalommal töltött fel. Az első és második feltöltés során alakultak ki a két teraszroncsnál meglévő feltöltési szintek. A harmadik feltöltésnél alakult ki a jelenlegi kissé feltöltött völgytalp. A feltöltéseket bevágódások követték. Az első és második bevágódásnál kialakultak a teraszroncsok.

A teraszokat valószínűleg a jelenlegi víznyelő járatainak kitisztulása és eltömődéséhez kapcsolódó szakaszjelleg változások hozták létre.

### 3.2. Retek-ág jellemzése

#### 3.2.1 A Retek-ág szakaszai

A Retek-ág a Baradla-barlang második leghosszabb mellékága mely az aggteleki bejáratától számított 3250 méternél csatlakozik be a főágba. A Retek-ágnak két további mellékága van a Vörös-ág és a Kúszó-ág. Maga a Retek-ág a Kis-és Nagy Ravasz-lyuktól indul és a teljes hossza 3820 méter. Átlagos folyosó szélessége 3-4 méter. Méretét, morfológiáját tekintve négy szakaszra különíthetjük el. (3. ábra)

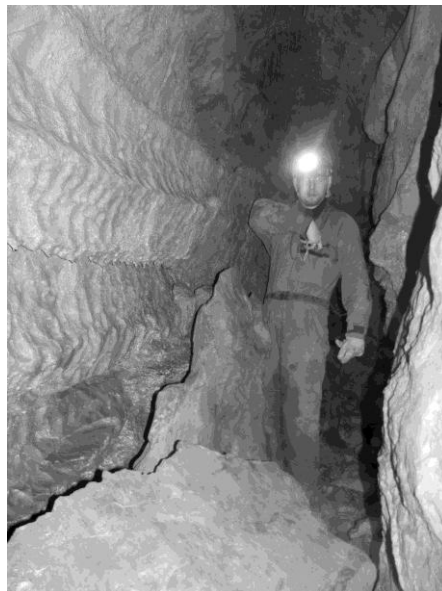


3.ábra: Retek-ág térképe  
Figure 3: Map of Retek branch

- Az első szakasz a víznyelőktől tart egészen az Anyósnyelvig. Ezen szakasz aktív patakos jegyeket mutat, melynél a víz munkája a domináns. Itt a barlang átlag szélessége 1-5 m, átlag magassága pedig 0,5-10m
- A második szakasz az anyósnyelvtől tart a 32 számú szifonig. Ezen a szakaszon jelentős omlások vannak. A barlang átlag szélessége 2-5 m, átlag magassága pedig 2-30 m
- A harmadik szakasz a szifontól a Vörös-ág előtti nagy kanyarulatig tart. Ez a szakasz igen gazdag mésztufa gátakban. A barlang átlag szélessége 1-3 m, átlag magassága pedig 0,8-2,5m
- A negyedik szakasz pedig egészen a főágig tart. Itt a meanderező patakmeder a domináns. A barlang átlag szélessége 2-3 m, átlag magassága pedig 3-8m

### 3.2.2. A Retek-ág formái

A barlangi formák létre jöhetnek oldódással, erózióval, omlással, és kicsapódással. E genetikai csoportokba tartozó formákat Veress (2004) munkájának felhasználásával vettük számba és alkalmaztuk a Retek-ágra. A Retek-ág oldódásos formái a gömbüstök ( ezek az áramló karsztvíz övében keveredési korrózióval képződtek) az oldás maradvány formái a gomba szikla és a lábás szikla.



2.kép Tükörszínlők  
Picture 2: Notches



Az eróziós-áramlásos formák a szinlők és a kagylók. A Retek-ágban elkülöníthető szinlők között lehetnek tükör és kanyarulat szinlők. A Retek-ágban a kagylók főleg a tükör szinlős barlangszakaszokban fordulnak elő (2. kép). A Retek-ág szivárgó vizeiből keletkeztek a cseppkövek, az áramló vizekből a mésztufa gátak.

A barlangban beszivárgó vizek utólagos, másodlagos oldó hatása a barlangi karrok (ilyenek a hasadék karrok a rillen karrok és a rácskarrok) alakultak ki. A barlang a feltöltődése és a kitöltő üledék részleges kimosódásával alakultak ki a teraszroncsok.

### 3.3.A Retek-ág fejlődési szakaszai

A barlang formáinak figyelembe vételével az alábbi szakaszok különíthetők el a barlang fejlődésében:

I. Keveredési korróziós szakasz: A gömbüstös formák arra utalnak, hogy a Retek-ág mennyezeti része vagy annak egyes részeinek kialakulása keveredési korrózióval kezdődött. A keveredési korrózió az áramló karsztvíz zónájában történik. Ezért a Retek-ág freatikus fejlődése is feltehetően akkor ment végbe, amikor a barlang szintjében helyezkedett el az áramló karsztvíz öv zónája. Ennek ideje (VERESS 2010) szerint a pleisztocénre tehető.

II. Az idősebb víznyelőhöz köthető barlangfejlődés

1. Eróziós szakasz: E szakaszban oldásos barlangrészletek kapcsolódtak össze. A barlang eróziós mélyülése során szinlőképződés történt. Ez a barlangi patak vízhozam ingadozása miatt történhetett, amely a víznyelő(k) járatok eltömődése és kitisztulása miatt következhetett be.

2. Áramlásos szakasz: A falakat borító kagylók a barlangban a vízáramlás megjelenését jelzik. A létrejött barlangi folyosóban a barlangi patak vízfolyása szabadon, valószínűleg nagy sebességgel áramolhatott. Ez akkor következhetett be, amikor a felszínen víznyelő(k) alakult ki. A II/1 és II/2 szakasz nem jelent feltétlenül egymásutániságot, bár az áramlásos szakasz így a kagylóképződés végbemehet jelenleg is egy-egy barlangi árvízkor. Miután a vízáramlás víznyelőkhöz kapcsolható a barlang már ekkor teljes hosszában (első sorban a barlangi folyosó felső része) létrejött. Valószínű, hogy kiválási formák nem keletkeztek, vagy ha igen, azok el is pusztultak.

III. Jelenlegi víznyelőhöz köthető barlangfejlődés

1. Kitöltéses szakasz: A barlang teraszfoszlányai a Retek-ág részletes kitöltését bizonyítják. Valószínű, hogy a barlang üledék kitöltése, amelynek a maradványai a teraszfoszlányok akkor történhetett, amikor a jelenlegi víznyelők kialakultak. Ekkor lecsökkent az esés a barlangban, amely hatására a barlangi patak feltöltötte a barlangot. A feltöltést az is elősegítette, hogy a

felszínen a völgyek talpának az esés megnőtt, emiatt a völgytalpak vízfolyásának a munkavégző képessége növekedett. a barlangba több üledék szállíthatott.

2. Eróziós megújulási szakasz: A Retek-ág üledék kitöltődésének elhordása a barlangi patak nagyobb munkavégző képessége miatt következett be, amit a patak vízhozamának növekedésével magyarázunk. Ezt a vakvölgyek vízgyűjtőjének növekedése okozhatta. Emiatt egyre több víz áramolhatott a barlangba.

3. Kiválási szakasz: A kiválások már az eróziós szakasz idején elkezdődhetnek különösen a barlang azon részein, amelyeket a barlangi vízfolyás vize már nem vagy nagyon rövid ideig borított el. A jelenhez közeledve a kiválások során képződött cseppkövek mennyisége növekedett. Akkortól kezdődhetett elsősorban, amikor a barlangi kitöltés kiszállítódott a barlangból. Erre utal, hogy a cseppkőképződmények a fed üledék nélküli padozaton is előfordulnak. Tehát a barlangban a cseppkőképződés uralkodóan az eróziós megújulási szakasz után mehetett végbe.

4. Újabb oldódás szakasz: Jelenben a barlangban ismét megnövekedett a beszivárgó vizek által az oldás melynek során barlangi karrok képződtek. A kiválási szakasz utáni oldást bizonyítja, hogy egyes cseppköveken is visszoldás ismerhető fel. Ilyenek fordulnak elő több szakaszon is.

#### **4. Következtetések**

- Elkülönítettük a felszín és a barlang főbb formáit, és megadtuk azok genetikáját.

- Felvázoltuk a Retek-ág fejlődését, amelyet egyrészt az áramló karsztvíz irányított, másrészt a határoló nem karsztos térszín völgyeinek fejlődése.

- A barlang fejlődési szakaszai az alábbiak: keveredési korróziós szakasz, eróziós szakasz, áramlásos szakasz, kitöltéses szakasz, eróziós, megújulási szakasz, kicsapódásos szakasz, újabb oldásos szakasz

- A jelenlegi vakvölgyek kialakulását a fiatalabb víznyelők létrejötte okozta.

- A Retek-ág a kitöltését a víznyelők depresszióinak és a vakvölgyek kikapcsoló üledéke képezte. Kitöltő üledék elszállítását a víznyelő járatának kitisztulása és a vízgyűjtő területek növekedése okozta.

#### **IRODALOM**

*BERÉNYI ÜVEGES I. – BERÉNYI ÜVEGES J. – VIDA G. (2006): Adalékok a Baradla-Barlang fejlődésének elméletéhez üledékvizsgálatok alapján – Karszt és Barlang I-II pp.33-40*

- DÉNES GY.* (1970): Az Aggteleki-Baradla-barlang Raisz-ága – Karszt és Barlang II pp. 65-70
- GRÚBER P.* (1999): A Baradla barlangi karrjainak morfológiai vizsgálata – Karsztfejlődés III. pp. 43-51
- JAKUCS L.* (1956): Adatok az Aggteleki-hegység barlangjainak morfogenetikájához. – Földrajzi közlemények pp. 25-38
- JAKUCS L.* (1977): Magyarországi karsztok fejlődéstörténeti típusai. – Karszt-és Barlang pp.1-22
- KOVÁCS GY-né* (1970): Az Aggteleki-Baradla-barlang genetikájának néhány problémája – Karszt és Barlang II pp.57-62
- KORDOS L.* (1984): Magyarország barlangjai. – Gondolat Kiadó, Budapest 326 p.
- LESS GY.* (1998): Az Aggtelek- Rudabányai-hegység földtani térképe. – In: Baross G.(szerk): Az Aggteleki Nemzeti Park. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 26-41
- MÓGA J.* (2001): Szerkezet és kőzetfelépítés szerepe a Szilicei-fennsík karsztos felszín kialakulásában. – Karsztfejlődés VI. pp. 143-159
- MÓGA J.* (2002a): Felszínalaktani vizsgálatok a Galyaság területén. – Karsztfejlődés VII. pp. 173-186
- MÓGA J.* (2002b): Tornai-Alsóhegy. – Karszt és Barlang I-II. pp. 95-104
- TAKÁCSNÉ BOLNER K.* (1998): Föld alatti patakok nyomában. – In: Baross G.(szerk): Az Aggteleki Nemzeti Park. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp.168-183
- VERESS M.* (1998): Általános természet földrajz. – Savaria University Press 478 p.
- VERESS M.* (2004): A karszt. – BDF Természetföldrajzi Tanszék, Szombathely.215p.
- VERESS M.* (2010): Adalékok az Aggteleki-fennsík völgyeinek fejlődéséhez. –Karszt-és Barlang, pp.3-12
- VERESS M.* (2012): New data on the development of the Baradla Cave – Acta Carsologica 42 pp. 193-204
- ZÁMBÓ L.* (1988): Felszín alaktani jellemzése – In: Baross G (szerk): Az Aggteleki Nemzeti Park. – Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp.70-96
- GRÚBER P.* Az Aggteleki-karszt geológiai jellemzői,  
<http://rozsnovidek.sk/files/2013/01/95-867-8760-geologia.pdf>